

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Донбасский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «ДонГТУ»)

Горный факультет  
Кафедра экологии и безопасности жизнедеятельности

**ПРОГРАММА  
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА**

по образовательной программе высшего образования – программе  
подготовки научных кадров высшей квалификации в аспирантуре

1.5 Биологические науки  
(код и группа научной специальности)  
1.5.15 Экология  
(шифр научной специальности)

Рассмотрено и одобрено на заседании  
кафедры ЭБЖД, протокол №10 от 06.04.2023  
Заведующий кафедрой ЭБЖД

  
\_\_\_\_\_ В.С. Федорова

Одобрена Ученым советом горного факультета  
протокол № 8 от 24.04.2023 г.

Декан факультета

  
\_\_\_\_\_ П.Н. Шульгин

Алчевск, 2023

## ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА

**Общая экология.** Определение, цели и задачи экологии. Понятие и структурные подразделения экологии. Иерархичность систем, основы системного анализа, принцип эмерджентности, а также уровни организации биосистем.

Экологические факторы. Классификация экологических факторов. Абиотические экологические факторы: грунтовые или эдафические (влажность, гранулометрический состав, плотность, состав грунтовых растворов и т. п.); климатические (влажность, давление, свет, тепло); химические (химический состав атмосферного воздуха, геологической среды, природных вод, почв и т. п.). Биотические экологические факторы: гетеротипические и гомотипические реакции; факторы питания. Антропогенные экологические факторы и влияние их на абиогенные и биогенные природные компоненты. Общие закономерности воздействия экологических факторов на организм. Закон оптимума. Взаимодействие факторов. Неоднозначность действия факторов на разные функции организма. Лимитирующий фактор. Закон минимума (Ю. Либих).

Наземно-воздушная среда жизни. Специфические адаптации организмов к экологическим факторам водной, наземно-воздушной и эдафической среды. Организменная среда жизни и экологическое значение ее.

Гомотипические реакции: внутривидовая конкуренция, эффект группы и эффект массы. Гетеротипические реакции: аменсализм, комменсализм, мутуализм, нейтрализм и прокооперация. Хищничество, формы среди животных (охота, пастьба, сбор). Экологическое значение хищничества. Принцип конкурентного вытеснения (Г.Ф. Гаузе). Коадаптация паразита и хозяина. Внутривидовая и межвидовая конкуренция.

Понятие о популяции. Классификация популяций. Структура популяции: возрастная, половая, пространственная и этологическая. Статические характеристики популяции: плотность, численность. Механизмы биотического регулирования численности популяции. Динамические

характеристики популяции: длительность жизни, рождаемость, смертность и темп роста. Кривая выживаемость, типы роста популяции. Типы колебания численности популяции.

Понятие о виде. Экологическая ниша и её категории. Ширина и степень перекрещивания экологических ниш. Потенциальная и реализуемая экологическая ниша. Экологическая диверсификация и её последствия.

Понятие о «биогеоценозе». Группировка. Принципы взаимосвязи в системе «биотоп-биоценоз». Видовая, пространственная, трофическая структура биоценоза. Биогеоценоз как составная часть экосистемы. Типы связей в биоценозах: временные, гостальные, информационные, пространственные, топические, трофические, фабричные, фонетические. Типы питания. Режим питания. Пищевая специализация. Цепочка питания и её типы. Сукцессия и её типы. Закономерности сукцессионного процесса.

Понятие об экологической системе. Концепция экологической системы. Классификация экосистем по Л. Барталанфи, по размеру, по степени трансформации человеческой деятельностью. Понятие биома и его типы. Производительность экосистемы. Свойства экосистемы: динамичность, пластичность гомеостаз, стабильность, стойкость, упругость, функциональность, целостность, эмерджентность. Правило 1%. Механизм обратной связи: отрицательная и положительная обратная связь. Понятие о гомеостатическом плато. Универсальная модель потока энергии в экосистеме. Энергетическая классификация экосистем.

Биосфера – глобальная экосистема. Структура биосферы. Типы веществ биосферы по В. Вернадскому. Современные представления о свойствах и функциях живого вещества. Круговорот веществ в биосфере.

Ноосфера – сфера разума.

**Мониторинг окружающей среды.** Мониторинг окружающей среды как отрасль экологической науки и природоохранной деятельности. Экологический мониторинг: задачи, объект, предмет. Глобальная система мониторинга окружающей среды (ГСМОС).

Виды мониторинга на разных территориальных уровнях. Классификации мониторинга. Фоновый мониторинг и его роль в оценке и прогнозировании глобального состояния биосферы.

Мониторинг атмосферы. Источники и последствия загрязнения атмосферного воздуха. Общие требования к организации наблюдений за загрязнением атмосферы. Виды наблюдений (посты), программы и сроки наблюдений. Способы оценки загрязнения атмосферного воздуха, методы и приборы отбора проб. Метеорологические наблюдения при отборе проб. Экологическое нормирование качества атмосферного воздуха.

Мониторинг поверхностных вод. Виды и источники загрязнения. Программы наблюдений за гидрологическими и гидрохимическими показателями. Полная и сокращенная программа наблюдений. Правила отбора проб. Способы и сроки отбора проб. Гидробиологические наблюдения за качеством воды и донными отложениями. Контрольные створы и пункты наблюдений. Объекты и субъекты мониторинга водоемов. Оценка и прогнозирование водных объектов. Системы и приборы контроля загрязнения водной среды. Результаты мониторинга вод.

Мониторинг вод Мирового океана. Виды и источники загрязнения океана. Процессы самоочищения морской среды от загрязняющих веществ. Задачи и основные виды комплексного глобального мониторинга океана. Задачи и программы наблюдения за загрязнением морской среды. Организация наблюдений за состоянием вод морей и океанов.

Мониторинг земель: глобальный, государственный, локальный. Наблюдения за состоянием земель: базовые и периодические. Объекты и субъекты мониторинга земель. Современное состояние почвенного покрова на Земле и антропогенное влияние на него. Пути поступления и особенности миграции загрязняющих веществ в почве. Научные и организационные основания создания почвенного мониторинга.

Радиоэкологический мониторинг, его задачи и основные составляющие. Радиационный контроль: методы.

Биомониторинг. Задачи и роль. Биомониторинг загрязнения атмосферы и гидросферы.

**Охрана окружающей среды.** Роль природоохранных территорий в сохранении видов фауны, флоры, редких и типичных группировок. Природно-заповедный фонд как основа национальной экологической сети. Биосферные заповедники: цель, задачи, роль. Принципы и критерии создания территорий и объектов природно-заповедного фонда. Выделение природных территорий под заповедники. Суть резервирования их. Проектирование и создание природоохранных территорий. Отнесение объектов и территорий в природно-заповедный фонд. Понятие о категориях природно-заповедного фонда. Классификация республиканская и классификация по Международному союзу охраны природы. Структура природно-заповедного фонда.

Закон «Об охране окружающей среды». Общие положения. Основная роль и функции. Природоохранное законодательство, законы и законодательные акты.

Республиканская и глобальная экологическая политика. Конференция в Йоханнесбурге (2002 г.). Парижское соглашение и цели устойчивого развития (2015 г.). Программа действий на XXI век (материалы всемирного экологического форума «Рио +20»). Римский клуб: главные доклады, деятельность.

Международные организации, занимающиеся охраной окружающей среды Гринпис, МСОП, ЮНЕСКО. Международные природоохранные конвенции и соглашения.

**Природоохранное законодательство.** Право собственности на природные ресурсы. Право природопользования. Государственные органы, выполняющие функции по охране природы. Ответственность за нарушение законодательства об охране окружающей природной среды. Экологические права и обязанности граждан.

Воспроизводство, правовая охрана и рациональное использование земельных ресурсов. Правовая охрана атмосферного воздуха. Правовая

охрана курортных, лечебно-оздоровительных и рекреационных зон. Правовая охрана лесопользования. Правовая охрана природно-заповедного фонда. Правовое внедрение животного и растительного мира. Правовые базы обеспечения экологической безопасности населения.

**Техноэкология и экологическая безопасность.** Экологическая безопасность как принцип обеспечения устойчивого развития государства. Нормативно-правовая база экологической безопасности. Международное законодательство по экологической безопасности. Государственная система управления экологической безопасностью. Экологическая безопасность.

Государственный классификатор чрезвычайных ситуаций. Понятие чрезвычайных ситуаций. Мониторинг потенциально опасных объектов. Воздействие промышленности на окружающую среду. Безопасность питания и состояние здоровья населения Луганской Народной Республики. Воздействие жилищно-коммунального хозяйства на окружающую природную среду. Легкая, тяжелая и химическая промышленность и влияние их на окружающую среду. Продовольственная безопасность Луганской Народной Республики. Экологическая безопасность сельского хозяйства. Электроэнергетика и влияние ее на окружающую среду.

**Экологическая экспертиза.** Оценка воздействия на окружающую среду: исторический аспект и основные определения.

Субъект хозяйствования и его компетенции. Планируемая деятельность и ее виды. Процедура проведения оценки воздействия на окружающую среду. Гласность и общественное обсуждение при проведении оценки воздействия на окружающую среду. Заключение по оценке воздействия на окружающую среду и решение о плановой деятельности.

Ответственность за нарушение законодательства об оценке воздействия на окружающую среду. Обжалование решений. Мониторинг реализованного проекта.

Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС). Цель, задачи, содержание и участники процесса. Методология и методы проведения.

Процесс разработки планов, программ, стратегий. Достоинства и недостатки ОВОС.

**Экология города.** Город и городская среда. Антропогенный и урбанизированный ландшафт. Водная городская среда (системы водоотвода и водоснабжения). Геологическая городская среда. Городское хозяйство. Ресурсопотребление городов.

Городская фауна и флора. Комплексные зеленые зоны городов. Микроклимат городской среды. Фитомелиорация среды города. Урбанизированные биотопы и биогеоценозы.

Человек и городская среда. Урбогеосоциосистема.

Энергетические объекты городов. Влияние энергетических объектов на окружающую природную среду города.

**Экология человека.** Основные этапы взаимоотношений человека с природой на протяжении истории человечества.

Понятие адаптации. Адаптации на разных уровнях организации жизни. Виды адаптации. Особенности функционирования системы адаптационного гомеостаза у человека.

Воздействие природных факторов на организм человека. Геомагнитные бури и солнечная радиация. Естественный фон радиации. Магнитное поле Земли и действие их на организм человека. Отрицательная и положительная роль ультрафиолетовых лучей.

Биотический компонент в жизни человека. Существование и распространение ряда опасных заболеваний, которые передаются от животных людям.

Воздействие антропогенных факторов на организм человека. Вибрационное загрязнение. Воздействие на организм человека. Антропогенное радиоактивное загрязнение. Источники возникновения проникающей радиации и влияние её на организм человека. Основы радиационной гигиены. Шумовое загрязнение. Антропогенное электромагнитное загрязнение.

### **Перечень использованных источников:**

1. Федорова, В. С. Методы и приборы контроля состояния окружающей среды. Часть 1 / В. С. Федорова, С. И. Лыгина, А. А. Ноженко. — Алчевск : ГОУ ВО ЛНР «ДонГТИ», 2022. — 297 с.
2. Федорова, В. С. Экология человека: учебное пособие / В. С. Федорова, В.А. Давиденко. — Алчевск : ГОУ ВПО ЛНР «ДонГТУ», 2020. — 330 с.
3. Данилов-Данильян, В. И. Экология : учебник и практикум для вузов / Н. Н. Митина, Б. М. Малашенков ; под редакцией В. И. Данилова-Данильяна. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 363 с.
4. Жиров, А. И. Прикладная экология. В 2 т. Том 2 : учебник для академического бакалавриата / А. И. Жиров, В. В. Дмитриев, А. Н. Ласточкин ; под ред. А. И. Жирова. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 311 с.
5. Залунин, В. И. Социальная экология : учебник для вузов / В. И. Залунин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 206 с.
6. Гурова, Т. Ф. Экология и рациональное природопользование : учебник и практикум для академического бакалавриата / Т. Ф. Гурова, Л. В. Назаренко. — 3-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 188 с.
7. Федорова, Т. А. Подготовка эколога к деятельности по обращению с отходами производства и потребления : учебное пособие / сост. Т. А. Федорова. — Курган : Изд-во Курганского гос. ун-та, 2021. — 154 с.
8. Нормирование выбросов в окружающую среду : учеб. пособие / Н. А. Третьякова ; [науч. ред. М. Г. Шишов] ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Урал. федер. ун-т. — Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2018. — 214 с.
9. Хаханина, Т. И. Химические основы экологии : учебник для СПО / Т. И. Хаханина, Н. Г. Никитина, И. Н. Петухов. — 3-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 233 с.



10. Безуглова, О.С. Экологический мониторинг почв / О.С. Безуглова, Г.В. Мотузова. – М.: Гаудеамус; Академический Проект, 2007. – 238 с.
11. Билич, Г.Л., Крыжановский, В.А. Биология. Полный курс в 3-ех томах. – М.: ООО «Издательский дом «Оникс 21-ый век»», 2002 – 864 с.
12. Валова, В.Д. Основы экологии. – М.: Издательский дом «Дашков и К», 2001. – 212 с.
13. Давиденко, В.А. Основы экологии: Учебное пособие. – Алчевск, 2002. – 207 с.
14. Зиневич, Л.С., Королик, В.В., Пивоваров, Ю.П. Гигиена и основы экологии человека: учебник для обучающихся высших учебных заведений. – М.: издательский центр «Академия», 2004. – 528 с.
15. Коробкин, В.И. Передельский, Л.В. Экология. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2001. – 576 с.
16. Леонов, А.Ю., Нечос, А.Н., Правенко, Т.А., Экология и проблемы безопасности товаров народного потребления: учебное пособие. Харьков, ХНУ, 2001 – 284 с.
17. Прохоров, Б.Б. Экология человека: Учебник для вузов. – М.: Академия, 2003. – 320 с.
18. Розанов, С.И. Общая экология. – СПб.: Лань, 2001. – 288 с.
19. Шмандий, В.М. Управление техногенной безопасностью урбосистемы на стадии образования и поступления отходов в окружающую среду: Монография. – Х., 2001. – 152 с.
20. Хоружая, Т.А. Оценка экологической безопасности: Учебное пособие. – М.: «Книга сервис», 2002. – 208 с.
21. Экология города. Учебник / под ред. Стольберга Ф.В. – К.: Либра, 2000. – 400 с.